

学校编码: 10384

密级\_\_\_\_\_

学号: 15720071150772

厦 门 大 学

硕 士 学 位 论 文

模块化对汽车产业组织形式的影响

On the Effects of Modularization on  
Industrial Organization of Auto Industry

钱 芳

指导教师姓名: 林季红 教授

专 业 名 称: 国际经济学

论文提交日期: 2010 年 4 月

论文答辩日期: 2010 年 月

2010 年 7 月

厦门大学博硕士论文摘要库

## 厦门大学学位论文原创性声明

本人呈交的学位论文是本人在导师指导下,独立完成的研究成果。本人在论文写作中参考其他个人或集体已经发表的研究成果,均在文中以适当方式明确标明,并符合法律规范和《厦门大学研究生学术活动规范(试行)》。

另外,该学位论文为( )课题(组)的研究成果,获得( )课题(组)经费或实验室的资助,在( )实验室完成。(请在以上括号内填写课题或课题组负责人或实验室名称,未有此项声明内容的,可以不作特别声明。)

声明人(签名):

年 月 日

## 厦门大学学位论文著作权使用声明

本人同意厦门大学根据《中华人民共和国学位条例暂行实施办法》等规定保留和使用此学位论文，并向主管部门或其指定机构送交学位论文（包括纸质版和电子版），允许学位论文进入厦门大学图书馆及其数据库被查阅、借阅。本人同意厦门大学将学位论文加入全国博士、硕士学位论文共建单位数据库进行检索，将学位论文的标题和摘要汇编出版，采用影印、缩印或者其它方式合理复制学位论文。

本学位论文属于：

（        ） 1. 经厦门大学保密委员会审查核定的保密学位论文，  
于        年        月        日解密，解密后适用上述授权。

（        ） 2. 不保密，适用上述授权。

（请在以上相应括号内打“√”或填上相应内容。保密学位论文应是已经厦门大学保密委员会审定过的学位论文，未经厦门大学保密委员会审定的学位论文均为公开学位论文。此声明栏不填写的，默认为公开学位论文，均适用上述授权。）

声明人（签名）：

年        月        日

## 摘要

从产业组织理论的观点来看,企业生产方式的变革必然导致企业内部及企业间合作方式的相应变化,进而引起产业组织形式的演进。本文从“模块化”这种汽车产业新兴的生产方式的角度,分析其对汽车产业传统组织形式的影响。

文章的结构由文献综述开始,在梳理模块及模块化理论内涵的基础上,分析模块化的特点与优势,提出模块化是系统缓冲保护层的观点,也就是说模块化增强了系统对复杂环境的适应能力,同时还能打破个体间的界限与限制,整合资源与能力,使系统时刻保持较高竞争活力。并建立了模块化与产业组织形式演变机制的一般模型。第三章结合模块化在汽车产业的运用现状和动因探讨,对其进行SWOT分析,明确了模块化对汽车产业的优势、劣势、机遇与挑战。本文研究的重点是分析模块化时代汽车产业组织形式的变化。第四章从建立汽车产业模块化生产网络一般模式入手,具体细化了整车制造企业与零部件供应商在供应链中角色的转变,及其对全球汽车产业供应关系的影响。

模块化促使零部件供应商层级化,造就了新一代“超级供应商”,它们是汽车产业全球生产网络中崛起的新力量,使汽车生产商可能面临技术中空化、角色边缘化的危险,进而对汽车生产商在供应链的地位与影响力造成极大冲击。这是模块化时代,汽车生产商退与守的困局。汽车生产企业为了在模块化与生产轻量化的同时保持其在全球汽车生产网络的主导地位,以获取最大化收益,与“超级供应商”集团展开了核心竞争力的争夺与供应网络控制权的博弈。从汽车集团间的重组与整合中,本文认为全球采购与平台共享战略、精减供应商数量、形成行业标准协会这三种方式,是汽车生产商退守产业价值链高端位置的主要途径。相应的,供应商沿着“兼并重组→专业化、规模化、同步研发→建立全球供应子网络”的路径,不断增强自身模块供应能力并巩固市场地位。因此,汽车生产商与供应商之间博弈的结果是,双方为了共同应对经济全球化、实现彼此共赢,变竞争为协作,建立起战略合作伙伴关系,进而引起汽车产业组织结构更深层次的调整。文章结合了福特、本田与克莱斯勒的案例对模块化生产方式下,汽车生产商与供应商之间“战略合作伙伴关系”进行了详细论述。

**关键词:** 模块化; 汽车产业; 产业组织

## Abstract

From the perspective of industrial organization theory, change of production model at enterprise-level should lead to change of cooperation model in and between enterprises, which finally should lead to evolution of industrial organization. The purpose of this paper is to study the effects of modularization, the new-style production model implemented in auto industry, on industrial organization of auto industry.

The framework of this paper starts with a literature review in chapter 1. The next chapter studies the features and advantages of modularization on the basis of an overview of the modularization theory. A conclusion is made in this part that modularization works like buffer layer for the whole system. That means modularization strengthens system's adaptive capacity in complicated environment, moreover, it can help to break the boundaries between unities and integrate the resources and capabilities which keep the whole system in high competition. This chapter also establishes a common model of the evolution mechanism between modularization and industrial organization. Chapter 3 firstly presents a brief description of the implementation of modular production in auto industry. Then this part explores three factors motivating the spread of modularization and gives a SWOT analysis of modularization in auto industry, which helps to recognize the strength, weaknesses, opportunities and challenges. The highlights of the paper is to investigate the effect of modularization on auto industry which is the mission of chapter 5. Firstly, a common model of modular production network in auto industry is being built. And then this part emphasizes the transformation of the auto industrial organization, especially on the aspects of the status changes of OEMs and suppliers.

Modularization introduces hierarchy between suppliers and a late-model "mega-supplier" is emerging in modular production network. These mega-suppliers consist of a notable and crucial class in auto industry's modular production network. The raise of this kind of suppliers gives huge impact on OEMs' status and the influence of on the supply chain. OEMs face a big predicament that how to balance production withdraw and hold of value in supply chain. In order to further the application of modular production and to lighten production task, OEMs have to

maintain their dominant position in the production network. In this background, a gaming for the controlment of the supply chain between OEMs and mega-supplier is triggered. Large-scale reconstruction and integration between OEMs sweeps the whole industry. This paper highlight three important strategies involve the OEMs, which are global sourcing and platform sharing, decreasing the number of suppliers, establishing industrial standard association respectively. The mega-suppliers correspondingly follow the way, “acquisition and mergence →specialization, scale, research and development synchronization → establishing a global supply subnet”, to reinforce their module supply ability and market position. The consequence of the gaming is win-win to both OEMs and mega-suppliers. For the purpose to cope with economic globalization, these two parties transform competition to cooperation and build a late-model strategic partner relationship between each other. This new kind of industrial organization is bound to cause deepened variation among auto industry in different ways. There are three cases analysis to give a more detailed description of the strategic partner relationship. At end of the paper is the conclusions and suggestions for auto industry development in China.

**Key Words:** Modularization, Auto industry, Industrial organization model

# 目 录

中文摘要 .....	I
英文摘要 .....	IV
第一章 绪论 .....	1
1.1 研究背景与主题 .....	1
1.2 文献综述 .....	2
1.3 研究方法 .....	10
1.4 研究思路 .....	10
1.5 创新与不足 .....	11
第二章 模块化理论 .....	13
2.1 概念界定 .....	13
2.2 模块化分解 .....	14
2.3 模块化整合 .....	17
2.4 模块化的特点与优势 .....	18
2.5 模块化与产业组织形式演变机制 .....	20
第三章 模块化在汽车产业中的运用 .....	23
3.1 汽车产业生产模式发展概述 .....	23
3.2 汽车产业模块化生产的现状 .....	23
3.3 汽车产业模块化的动因 .....	26
3.4 汽车产业模块化的 SWOT 分析 .....	27
第四章 汽车产业模块化生产网络——一种新的产业组织形式.....	32
4.1 模块化生产网络概述 .....	32
4.2 模块化生产网络中整车厂与供应商的博弈 .....	33
4.3 新型的战略合作伙伴关系 .....	43
4.4 案例分析 .....	46



第五章 结论与建议 .....	51
5.1 结论 .....	51
5.2 建议 .....	52
参 考 文 献 .....	54
致 谢.....	58

## Table of Contents

<b>Abstract in Chinese.....</b>	<b>I</b>
<b>Abstract in English .....</b>	<b>II</b>
<b>Chapter 1 Introduction.....</b>	<b>1</b>
1.1 Background and significance .....	1
1.2 Literature review.....	2
1.3 Research methods .....	10
1.4 Research framework.....	10
1.5 Innovations and deficiencies .....	11
<b>Chapter 2 Theory of modularization .....</b>	<b>13</b>
2.1 Definition of two concepts .....	13
2.2 Modular decomposition.....	14
2.3 Modular integration.....	17
2.4 Features and advantages of modularization.....	18
<b>Chapter 3 Implementation of modularization in auto industry.....</b>	<b>20</b>
3.1 An overview of the development of production models in auto industry .	23
3.2 A description of modular production model in auto industry .....	23
3.3 Motivations of modular production in auto industry .....	26
3.4 SWOT analysis of modular production in auto industry .....	27
<b>Chapter 4 Modular production network in auto industry</b>	
<b>—a new kind of industrial organization .....</b>	<b>32</b>
4.1 An overview of modular production network in auto industry .....	32
4.2 the gaming between OEMs and mega-suppliers in modular production network .....	33
4.3 the late-model strategic partner relationship in modular production	

network .....	43
4.4 Analysis of three cases .....	46
<b>Chapter 5 Conclusions and Suggestions .....</b>	<b>51</b>
5.1 Conclusions.....	51
5.2 Suggestions .....	52
<b>References .....</b>	<b>54</b>
<b>Acknowledgement.....</b>	<b>58</b>

厦门大学博硕士论文摘要库

## 第一章 绪论

### 1.1 研究背景与主题

模块化的概念源于实际生产过程，这种生产方式在当时看来只是极个别领域、极个别产品生产过程中的一种生产经验或设计方式，并没有发展成为一种主导的生产理念，也没有得到广泛的应用。在以知识、信息、网络为核心的新经济时代，随着信息技术和计算机制造技术的发展，模块化方法和理念被广泛的引入到企业生产和管理中，成为推动企业适应快速变化的市场环境、增强核心竞争力的重要战略。Baldwin和Clark（1997）在其著作中指出当前已经进入了“模块化时代”。

从产业组织的观点来看，企业生产方式的变革必然导致企业内部及企业间合作方式的相应变化，进而引起产业组织形态的演进。20 世纪 90 年代以来，随着模块化技术在产品设计、研发、生产等领域的广泛应用以及大量面向外部契约供应商的外包子系统的出现，以众多中小企业组成的专业化生产网络为核心的模块化组织在全球范围内开始崛起，以创新为持续发展的动力，对创造和维持企业与地区的竞争优势产生了非常重大的影响。伴随组织模块的垂直分解过程，制造企业将自制的零部件标准化，把更多的研发、生产、采购工作外包给其它供应商；同时，那些原本从属于大企业内部制造体系的零部件生产企业，通过深化生产加工和推行标准化生产，实现了模块化生产制造和网络化管理，成为制造企业全球供应链上重要的价值节点。在这种趋势下一种新的产业组织形态逐渐成形，这种产业组织形态具有模块化与网络化的双重特点，被称为模块化生产网络。

汽车产业具有技术密集、资本密集与劳动密集三位一体的特点。一辆汽车由上万个零部件组成，产业链条广，涉及钢铁、电子、机械、橡胶以及能源、金融、保险等行业，因此汽车产业是对相关产业带动力最强的部门之一，被视为一个国家工业综合实力的象征，许多国家和地区都将汽车产业作为支柱产业。

综观当今世界汽车产业，生产能力过剩、成本增加、市场需求越来越个性化，规模经济理论和小品种大批量生产方式面临挑战。种种迹象表明，为了迎接新经济时代的挑战，世界汽车产业中一种全新的生产模式正在成为时代的主流，这就

是模块化生产。模块化在汽车产业的应用主要包括三方面：整车结构的模块化（即产品设计的模块化）、整车生产的模块化（即模块化的组装流程）以及采购的模块化（即模块供应商制造并供应模块）。相应的，汽车产业的组织结构也在发生剧烈的变化。原隶属于各大汽车公司的零部件公司纷纷独立出来，经过不断整合、重组后已形成了一批资产优良的全球性、专业化、超大规模的供应商。整车厂为降低成本，提高零部件供货速度，开始面向全球采购；大型供应商则采取了跟随策略为全球化的汽车生产商实施当地供货。于是汽车产业在全球范围内逐渐形成错综复杂的生产网络，该生产网络在新经济时代被深深的打上了“模块化”的烙印，又被称为模块化生产网络，被认为是产业组织的一种新型范式（Sturgeon, 2002）。

在经济全球化背景下，结合我国汽车产业发展现状，对以“世界工厂”著称的中国制造业而言，模块化生产网络的形成既是机遇，更是挑战。我们应充分利用模块化带给我们汽车产业的有利条件，积极向发达国家学习，不断提高我国整车企业和零部件企业的规模实力、提升我国整车企业和零部件企业的技术创新水平。因此，对模块化生产及模块化生产网络理论的研究对于从根本上加速我国汽车产业升级、提升我国汽车产业自主创新能力有着重要的战略意义。

## 1.2 文献综述

一般来说，模块化理论的演进遵循技术模块化→产品模块化→生产模块化→组织模块化的路径。根据这一思路，本部分围绕竞争力，由模块化内涵入手，分别从产品模块化、生产模块论、组织模块化四个方面对中外学术界的研究成果进行梳理与总结，认识模块化对产业组织模式的影响。在此基础之上，整理了近几年国内关于汽车产业模块化的研究案例，对国内研究的不足进行对比与总结，从而为本文的写作提供借鉴与思路。

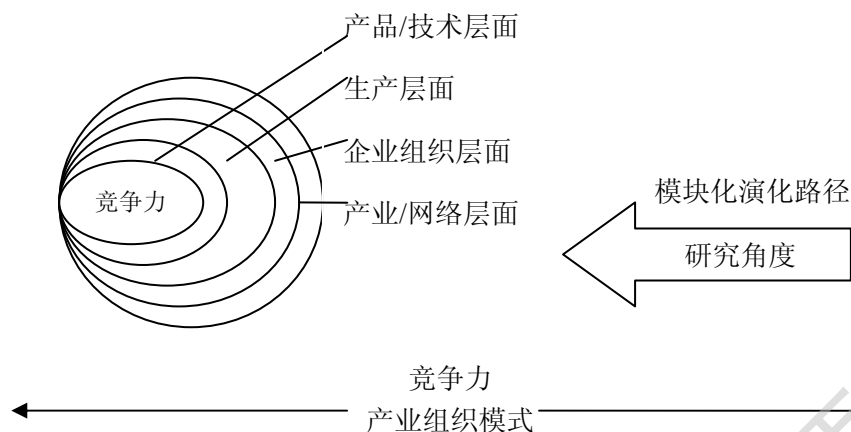


图 1.1 模块化理论研究的演进路径

资料来源：作者整理

### 1.2.1 模块化内涵

模块化思想和理论可以追溯到 20 世纪 60 年代。Simon（1962）从系统的可分解性入手，认为模块化的核心含义是复杂系统中子系统内部的相互作用与子系统之间的相互作用的区别。Alexander（1964）认为把系统划分为模块并将任务分配给具有不同专业知识的设计者，有助于克服设计者认知的不足，是能够适应环境并解决复杂问题的一种有效方法。同时代的 Starr（1965）则从市场需求角度来理解模块化，指出模块化是解决市场所寻求的更高层次多样化的最好方法，模块化能够为顾客提供多样化产品。总的来说，这一时期对模块化的研究与认识由于受现实环境限制还停留在表面层次上，没有对模块化的形成机制、效应路径等深入问题进行探讨。

20 世纪 90 年代，当部分学者开始从功能角度来定义模块化时，对模块化内涵的认识有了突破性进展。具有代表性的几位学者分别是：Ulrich、Langlois 和 Greshenson 等。Ulrich（1993）认为模块化能够使功能结构中的功能要素与实际产品中的实体要素一一对应，并对要素间的非成对界面予以详细说明。Langlois（1992）则将模块化定义为管理复杂事物的一整套规则，将复杂的系统分为独立的部分后各部分在结构内部可通过标准界面进行交流。Greshenson（2003）认为模块化与产品的生命周期有关，是模块以及组件在生命周期内的相互作用。在此基础上 Sosale（1997）详细说明了模块化在产品生命周期中的重要作用：模块维护使存在问题的模块能够轻易地被识别和替换；回收、重用和处置等方法把组件

归入可拆分的模块中，不同成份的组件归入不同模块，方便模块的重用、回收和处置，这就是模块化所具有的替代经济效应。替代经济的概念是由 Garud 和 Kumaraswamy（1995）提出的，他们认为如果保留现有的模块来设计更高性能系统的成本低于重新设计系统的成本时，就存在着替代经济。

Baldwin 和 Clark（1997）认为，模块化是指利用每个可以独立设计的并能发挥整体作用的更小的子系统来构筑复杂产品或业务的过程。在模块化结构中，每个模块内部独立开展工作，不必与其他模块进行协调，使得模块化能够对平行开展的工作进行协调。此外，日本学者青木昌彦和安藤晴彦（2003）从系统及系统的自我演化路径的角度，将“模块化”定义为半自律的子系统按照一定的规则与其他同样的子系统相互联系而构成更复杂的系统或过程。青木昌彦进一步指出，模块化可能彻底改变现存的产业、企业结构，具有强大的冲击力，模块化是新产业结构的本质。

### 1.2.2 产品模块化

产品模块化，是一种处理复杂产品或系统的设计规则，多从产品的分解与整合来进行探讨。把一个复杂产品或系统按照某种联系规则分解成独立设计的半自律的子系统过程叫模块化分解；按照某种联系规则将可进行独立设计的子系统或过程统一起来构成更加复杂的系统或过程，即模块化整合（青木昌彦，2003）。

早期大量的国外文献以计算机产业作为模块化设计的研究对象。计算机产业的模块化最早产生于 20 世纪 60 年代。1964 年 IBM 公司发布了第一个模块化设计的计算机—360 系统（Baldwin 和 Clark，2000）。通过制定统一的设计规则，把处理器和周边机器的设计信息分成看得见与看不见两类，实现了系统和应用程序的兼容性。模块化方法在计算机产业的应用使企业制造流程出现了模块化生产的特点，模块化生产不需要把所有生产工序集中在一个企业内部，可以把生产工序进行模块化分解，外包给其他经营单位。由于模块化生产只关注模块产品本身，并不关心产品的生产过程，简化了生产环节，降低了成本，也降低了产品的价格，增强了产品的竞争力。

Baldwin 和 Clark（2000）在其著作《设计规则：模块化的力量》中对模块化设计规则、设计方法及自我演进路径、模块操作及模块产品系统运转所依赖的环境等方面进行了详细的探讨，创立了较为系统的模块化理论。模块化产品通过严



Degree papers are in the "[Xiamen University Electronic Theses and Dissertations Database](#)". Full texts are available in the following ways:

1. If your library is a CALIS member libraries, please log on <http://etd.calis.edu.cn/> and submit requests online, or consult the interlibrary loan department in your library.
2. For users of non-CALIS member libraries, please mail to [etd@xmu.edu.cn](mailto:etd@xmu.edu.cn) for delivery details.

厦门大学博硕士论文摘要库